版权所有！未征得深圳市元征科技股份有限公司（下称“元征公司”）的书面同意，任何公司或个人不得以任何形式（电子、机械、影印、录制或其它形式）对本说明书进行复制和备份。本手册专为元征产品的使用而设计，对于将之用于指导其它设备操作而导致的各种后果，本公司不承担任何责任。

因使用者个人或第三方的意外事故，滥用、误用该设备，擅自更改、修理该设备，或未按元征公司的操作与保养要求而致使设备损坏、遗失所产生的费用及开支等，元征公司及其分支机构不承担任何责任。

对于使用其它选用配件或损耗品而非元征公司原装产品或元征公司认可之产品而导致该设备损坏或出现问题，元征公司不承担任何责任。

正式声明：本说明书所提及之其它产品名称，目的在于说明该设备如何使用，其注册商标所有权仍属原公司。

本设备供专业技术人员或维修人员使用。

注册商标

元征公司已在中国及海外若干国家进行了商标注册，其标志为 **LAUNCH**。本手册所提及之元征公司其它商标，服务标志，域名，图标，公司名称均属元征公司及其下属公司之产权。在元征公司之商标，服务标志，域名，图标，公司名称还未注册之国家，元征公司声明对未注册商标，服务标志，域名，图标，公司名称仍享有其所有权。本手册所提及之其它产品及公司名称的商标仍属于原注册公司所有。在未得到拥有人的书面同意之前，任何人不得使用元征公司或所提及的其它公司之商标，服务标志，域名，图标，公司名称。您可以访问元征网址：http://www.cnlaunch.com，或写信至：中国深圳市福田区八卦四路新阳大厦深圳市元征科技股份有限公司客户服务中心收，与元征公司进行联系，征得其手册使用权之书面同意。

使用仪器注意事项

- 本仪器为精密电子仪器，使用中切勿摔碰。
- 发动机点火瞬间主机屏幕可能发生闪烁，属正常现象。
- 若屏幕闪烁后，程序未运行或屏幕出现乱屏现象，可以将主机上的插头拔下。重新插一次，即可以继续进行操作。
- 插拔打印机、**SENSORBOX** 时，请将主机握紧，避免掉到地上。
- 不要在仪器开机的情况下插拔 **CF** 卡。当取出 **CF** 卡时，请按顶杆弹出 **CF** 卡后，再把 **CF** 卡拔出。插入 **CF** 卡时请对准插座位置，注意使印有“**UPSIDE**”字样的一面朝上，且确保插入到位。
- 尽量轻拿轻放，避免撞击，不使用时请将电源拔下。
- 使用完后将电缆和配接线等附件放回箱子避免丢失。
- 如需将主机从皮套里拿出或装入时，请先将 **CF** 卡拔出，同时将顶杆压入，避免刮坏皮套。
- 拔出插头时应握住插头拔出，而不是拉扯电源线。
- 首先检查保险丝、易熔线和接线端子的状况，在排除这些地方的故障后再 **SENSORBOX** 进行检查。
- 在测量电压时，点火开关应接通（**ON**），蓄电池电压应不低于 **11V**。
- 测量电阻时要在垂直和水平方向轻轻摇动导线，以提高准确性。
- 检查线路断路故障时，应先脱开电脑和相应传感器的连接器，然后测量连接器相应端子间的电阻，以确定是否有断路或接触不良故障。
- 检查线路搭铁短路故障时，应拆开线路两端的连接器，然后测量连接器被测端子与车身（搭铁）之间的电阻值。电阻值大于 **1M**Ω 为无故障。
- 在拆卸发动机电子控制系统线路之前，应首先切断电源，即将点火开关断开（**OFF**），拆下蓄电池极桩上的接线。
- 连接器上接地端子的符号因车型的不同而不同，应注意对照维修手册辨认。
- 测量两个端子间或两条线路间的电压时，应将 **SENSORBOX** 两个测试头与被测量的两个端子或两根导线接触。
- 测量某个端子或某条线路的电压时，应将 **SENSORBOX** 的正测试头与被测的端子或线路接触**;**而将 **SENSORBOX** 的负测试头与地线接触。
- 检查端子、触点或导线等的导通性，是指检查端子、触点或导线等是否通电而没有断开，可用 **SENSORBOX** 测量其电阻值的方法进行检查。
- 在测量电阻或电压时，一般要将连接器拆开，这样就将连接器分成了两部分，其中一部分称为某传感器（或执行部件）连接器**;**另一部分称为某传感器（或执行部件）导线束连接器或导线束一侧的某传感器（或执行部件）连接器（或连接器套）。例如，拆下喷油器上的连接器后，其中一部分称为喷油器连接器，另一部分则称为喷油器导线束连接器或导线一侧的喷油器连接器。在测量时，应弄清楚是哪一部分连接器。
- 所有传感器、继电器等装置都是和电脑连接的，而电脑又通过导线和执行部件连接，所以在检查故障时，可以在电脑连接器的相应端子上进行测试。

安全注意事项

- 汽车电瓶液中含有硫酸，硫酸对皮肤有腐蚀性，操作时应避免电瓶液与皮肤直接接触，特别注意不能溅入眼睛，严禁火种靠近。
- 发动机排出的废气中含有多种有毒化合物（如烃、一氧化碳、氮氧化物等），应避免吸入，操作时应将被测车辆停放在通风良好的场所。
- 发动机运转时温度较高，应避免接触水箱和排气管等高温部件。
- 起动发动机前，应拉好手闸，特别应挡好前轮，并将变速杆置于空档（手动变速器）或 **P** 档位（自动变速器）以免起动发动机，车辆冲出伤人。
- 验车时，请带上防护眼镜。
- 若以电瓶作电源，须用红色鳄鱼夹接电瓶正极，黑色鳄鱼夹接电瓶负极。
- 不论发动机是否在运转，只要在点火开关接通时，决不可断开正在工作的 **12V** 的电气装置 。因为在断开这些装置时，由于任一线圈的自感作用，都会产生很高的瞬间电压，有可能超 过 **7000V**，使微机与传感器严重受损。下列为不能断开的部分电气装置：蓄电池的任一电缆 线、混合气控制电磁阀、怠速控制装置**(**步进电动机**)**、电子喷油器、二次空气喷射电磁阀**(** 气泵电磁阀**)**、点火装置的导线、微机的 **PROM(**可编只读存储器**)**、任何微机的导线、鼓风机 导线连接器及空调离合器导线等。
- 跨接起动其它车辆或用其它车辆跨接起动本车时，须先断开点火开关，才能拆装跨接蓄 电池电缆线。□
- 人体静电放电的电压可能达到 **10000V**。因此，对微机操纵的数字式仪表进行维修作业或 靠近这种仪表时，一定要带上接铁金属带，将其一头缠在手腕上，另一头固定在机身上。

目 录

概述 1

X431-SENSORBOX 功能 2

汽车万用表功能 2

信号模拟功能 2

X431-SENSORBOX 硬件 3

连接 X431-SENSORBOX 4

X431-SENSORBOX 检测模拟程序的安装......5

检测模拟步骤 6

进入功能菜单 6

汽车万用表......8

电压测试......8

电阻测试......10

频率测试......11

模拟功能......13

直流电压模拟 13

固定频率模拟 15

预定义波形模拟 17

手绘波形模拟 19

概述

车用传感器是汽车电控系统的信号输入装置，它把汽车各种运行参数，如车速、水温、发动机转速、空气流量、节气门开度等，转化成电信号输给汽车电脑，汽车电脑根据这些参数来调整发动机的运行状态以保持发动机处于最佳工况。车用传感器的种类很多，判断传感器出现的故障时，也不应只考虑传感器本身，还应考虑出现故障的整个电路以及汽车在运行中各种参数变化，从而判断出传感器是否有故障。这样在诊断时我们就需要用到相关的仪器，X431-SENSORBOX 就是为满足以上要求而设计的。

X431-SENSORBOX 是与 X-431 汽车诊断电脑配接的传感器测试和模拟盒。它的主要功能是模拟和测试汽车传感器输出的电信号，操作灵活和方便。在测试状态下，测试数据波形被记录下来，用户可以回放记录的波形，观察波形的变化，这对于故障分析、捕捉随机故障很有帮助。在模拟状态下，用户可以模拟各种传感器的信号输出或根据用户的愿意模拟输出（手绘波形模拟功能）。X431-SENSORBOX 中储存有各种标准的传感器波形，用户可以根据需要随时调用模拟输出（预定义波形模拟功能），模拟输出方便，简单。

X431-SENSORBOX 的电源取自汽车电瓶，可广泛地适应 8~28 伏的电源电压变化。内部隔离的电源设计使使用者无需将传感器拆离车体便可准确测试各种状态下的各种参数。工作环境温度范围广，可在-5℃~ +50℃范围内正常工作。同时，随机附带的各种接插件更加方便各种传感器的转接和测试。因此 X431-SENSORBOX 的工作环境适应能力强。

作为一款现代汽车维修的常用设备，X431-SENSORBOX 功能强大、可靠、方便。

X431-SENSORBOX 功能

SENSORBOX 主要有两大功能，即汽车万用表功能、信号模拟功能。

汽车万用表功能

汽车万用表功能可测量直流电压、电阻和脉冲频率，除能数字显示各测量值外，还可以波形记录整个测试过程。

- 电压：

测试范围：DC -4000V~ +4000V
输入阻抗：10M
测量误差：±5%

- 电阻：

测试范围：0~ 4Mohm
测量误差：±5%

- 频率：

测试范围：0~15kHz
输入阻抗：300kOhm
输入幅度：1~12V
测量误差：±0.1%

信号模拟功能

信号模拟功能可模拟输出直流电压信号、脉冲信号、传感器标准波形信号和用户手绘的任意周期波形。

- 直流电压信号

输出电压幅度：-12V~+12V
输出最大电流：40mA
输出电压精度：±1%

- 脉冲信号

输出频率范围：0.1~15kHz
输出电压幅度：-12V~+12V
输出占空比：10%~90%
输出最大电流：40mA
输出电压精度：±1%

- 传感器标准信号

输出频率范围：0.1~100Hz
输出电压幅度：-12V~+12V

输出最大电流：40mA
输出电压精度：±1%
已实现的传感器标准信号：
ECT　冷却液温度传感器
EVP　废气再循环阀位置传感器
HO2S 热氧传感器
IAT　进气温度传感器
MAF　空气质量流量传感器
MAP　进气歧管绝对压力传感器
TP　　节气门位置传感器
VAF　空气体积流量传感器
VSS　车速传感器
 I　　手绘波形信号

输出频率范围：0.1~100Hz
输出电压幅度：-12V~+12V
输出最大电流：40mA
输出电压精度：±1%

X431-SENSORBOX 硬件

X431-SENSORBOX 整套的配置有：X431-SENSORBOX、测试线、配接线
X431-SENSORBOX 各接口及指示灯示意图：

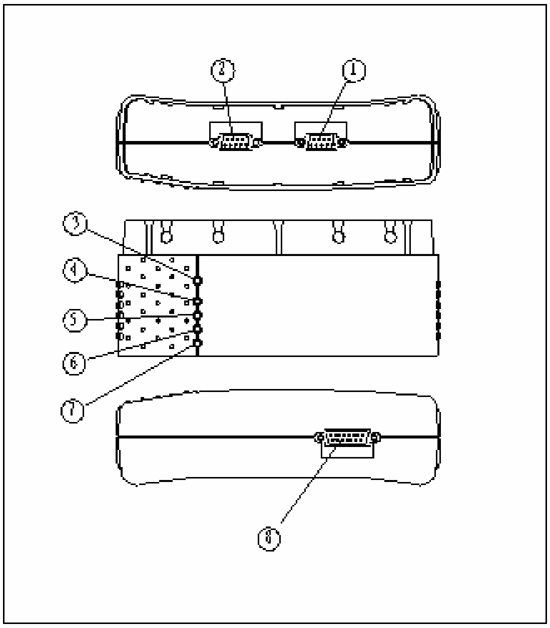
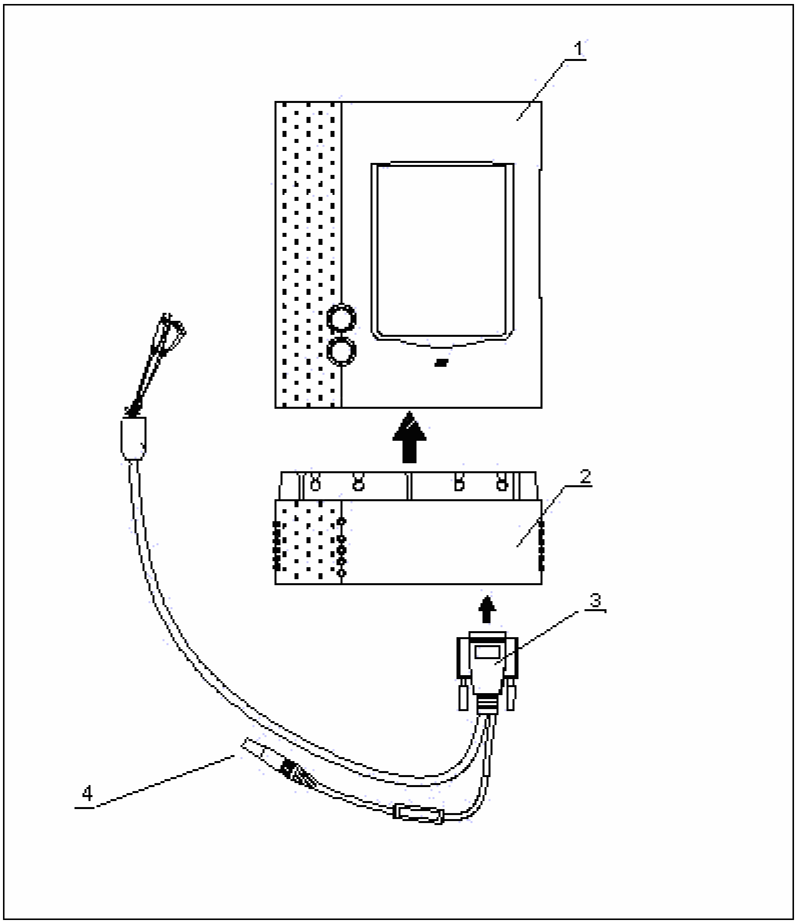


图 1

1	**SENSORBOX** 串行通信口	**2**	**SENSORBOX** 电源输出
3	**SENSORBOX** 电源指示灯	**4**	**SENSORBOX** 汽车万用表功能指示灯
5	**SENSORBOX** 模拟功能指示灯	**6**	**SENSORBOX** 从 **X-431** 主机接收数据指示灯
7	**SENSORBOX** 向 **X-431** 主机发送数据指示灯	**8**	**SENSORBOX** 数据接口

连接 X431-SENSORBOX



1、X-431 主机　　2、SENSORBOX　3、测试线　　4、测试线电源插头

- 将 X431-SENSORBOX 与 X-431 主机连接。
- 将 X431-SENSORBOX 测试线与 X431-SENSORBOX 相连接。
- 将电源与测试线的电源插头连接。
- 测试线有两个测试探头黑色是信号公共端（信号地线）；红色是电压、电阻、频率测试

输入端和模拟电压、模拟频率及λ氧传感器信号输出端；测试时可根据不同类型的端子选择相应的配接线与测试探头配接再与端子连接。

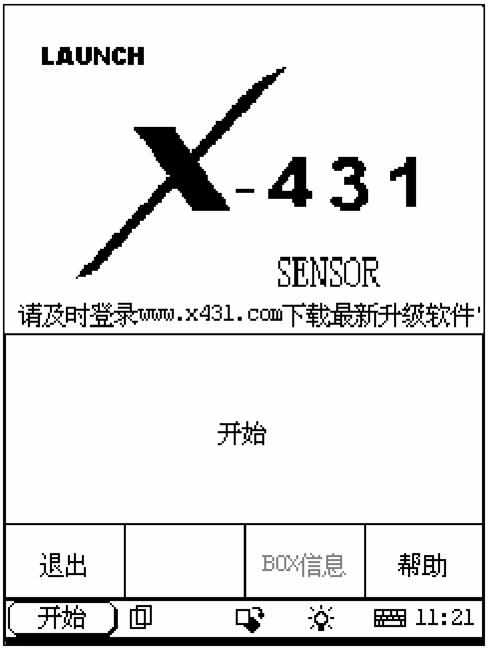
说明:

1. 通过点烟器：取出点烟器，将点烟器线的一端插入汽车点烟器孔，另一端与 **X431-SENSORBOX** 测试线的电源插头连接。
2. 通过双钳电源线：将双钳电源线的电源钳夹在电瓶的正负极，另外一端插入 **X431-SENSORBOX** 测试线的电源插头。
3. 通过电源转接线：将电源转接线的一端插入 100-240V 交流电源插座，另外一端插入开关电源的插孔内，并将开关电源的电源插头与 **X431-SENSORBOX** 测试线的电源插头连接.

X431-SENSORBOX 检测模拟程序的安装

X431-SENSORBOX 要与 **X431-SENSORBOX** 检测模拟程序配合才能工作，因此在第一次使用时必需下载安装 **X431-SENSORBOX** 检测模拟程序，**X431-SENSORBOX** 检测模拟程序的安装与 X-431 诊断程序的升级方法相同，程序名为：**X431-SENSORBOX**。请参照《X-431 使用说明书》的升级部分进行安装。

检测模拟步骤

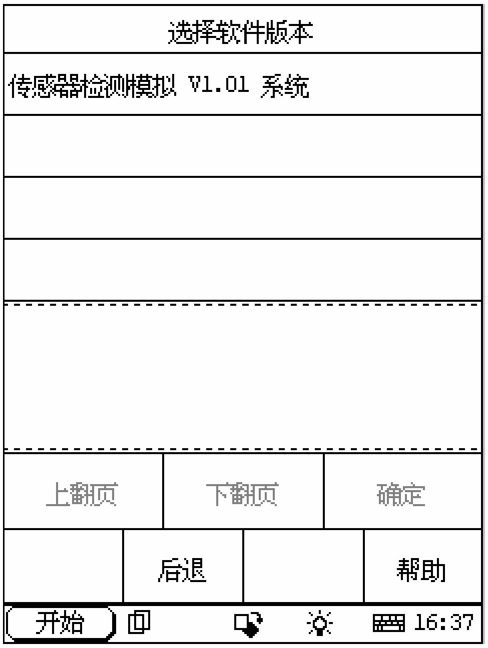


进入功能菜单

连接完毕，按**[POWER]**键启动 **X-431** 电眼睛，点击**[开始]**按钮，并在其弹出菜单中选择**[诊断程序]→[传感器测试]**进入），如图所示：

按钮说明：

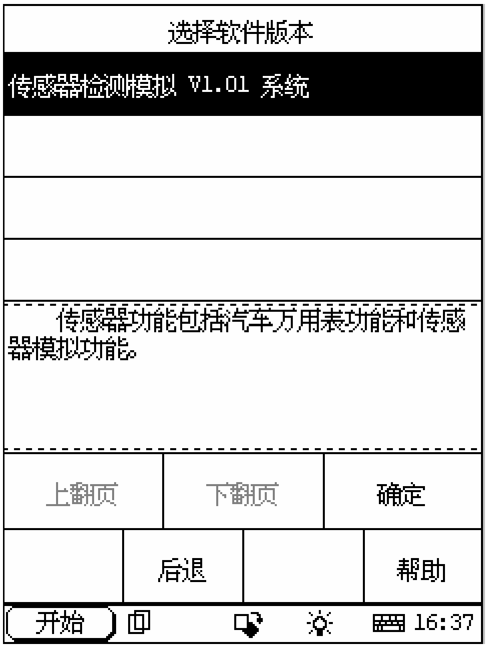
- **[开始]**：继续执行下一步操作。
- **[退出]**：退出诊断程序。
- **[帮助]**：查看帮助信息。



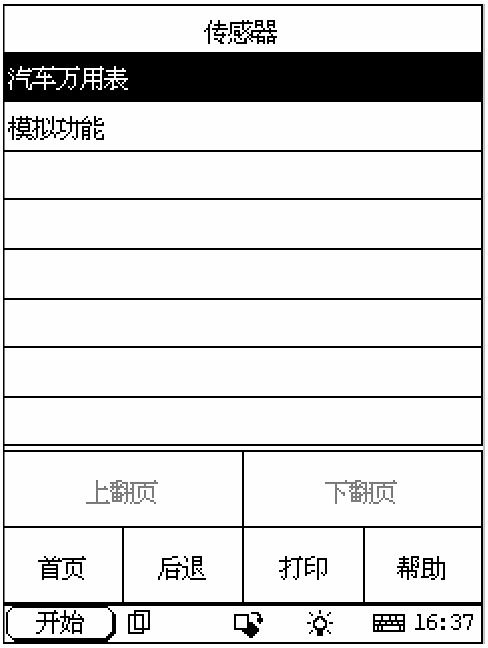
点击**[开始]**按钮，屏幕显示如左图：

按钮说明：

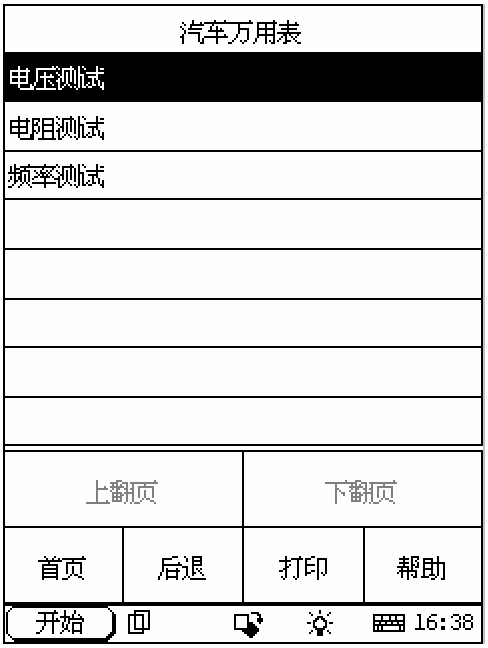
- **[后退]**：返回上一界面。
- **[上翻页]**：显示同级菜单的上一页，如果所显示的内容只有一页或当前页为第一页，则该按钮为灰色且不可用。
- **[下翻页]**：显示同级菜单的下一页，如果所显示的内容只有一页或当前页为最后一页，则该按钮为灰色且不可用。
- **[帮助]**：查看帮助信息，帮助信息的内容与当前界面的内容相关。



点击[传感器检测模拟 **V1.01** 系统]，屏幕显示如左图：

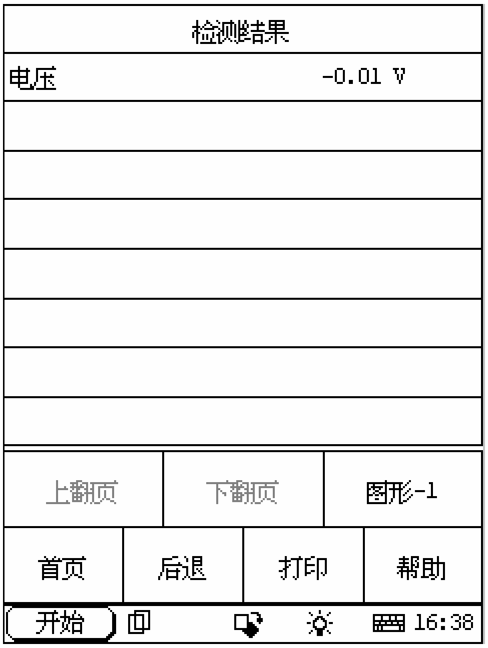


点击**[确定]**，屏幕显示如左图，**X431-SENSORBOX** 提供两大基本功能：汽车万用表和模拟功能。



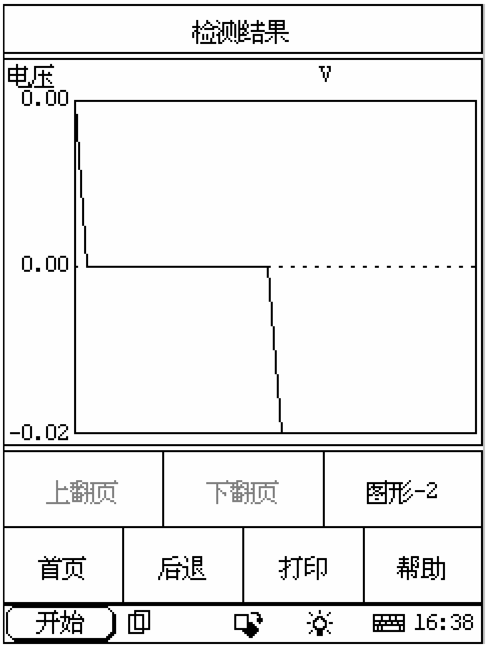
汽车万用表

点击[汽车万用表]进入左图界面，**X431-SENSORBOX** 万用表功能提供电压、电阻、频率测试。

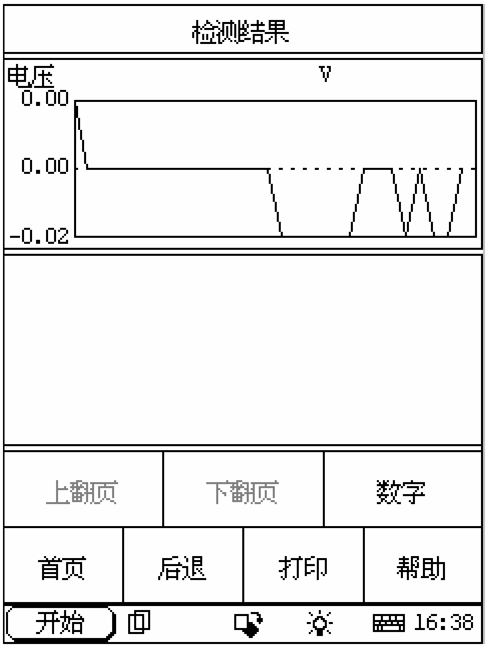


电压测试

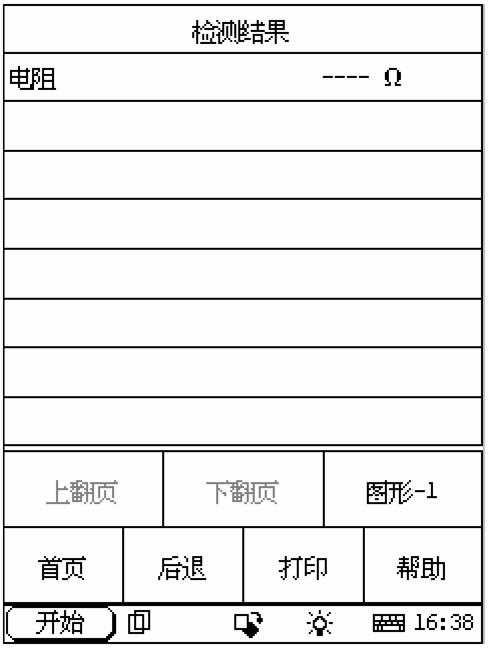
点击[**电压测试**]功能键，把测试夹接到待测电压两端，即有测量值显示。根据实际测试端子的情况可选择相应的配接线。



点击**[图形-1]**按钮，屏幕显示如左图。

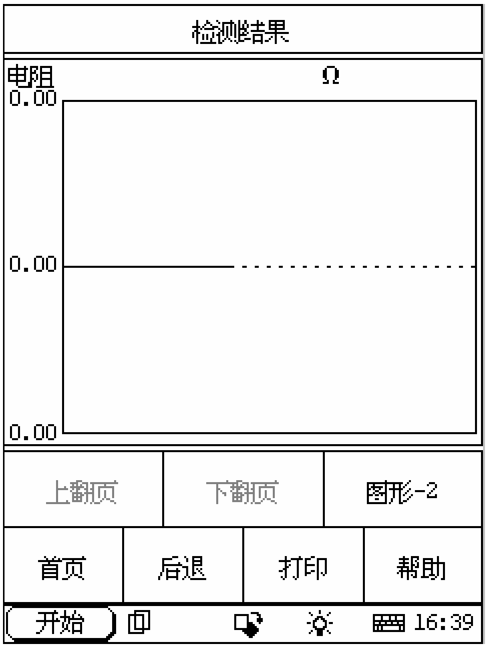


点击**[图形-2]**按钮，图形的比例变小，可观察更大时域的电压变化，屏幕显示如左图。
点击[数字]按钮，屏幕重新显示即时值。

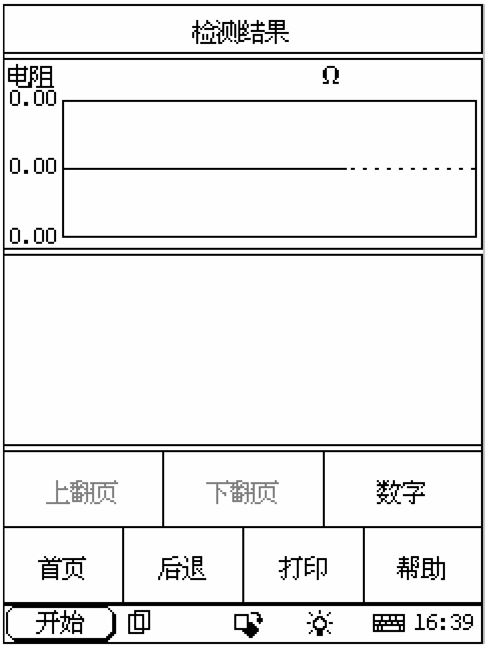


电阻测试

点击**[电阻测试]**功能键，把测试夹接到待测电阻两端，即有测量值显示。根据实际测试端子的情况可选择相应的配接线。

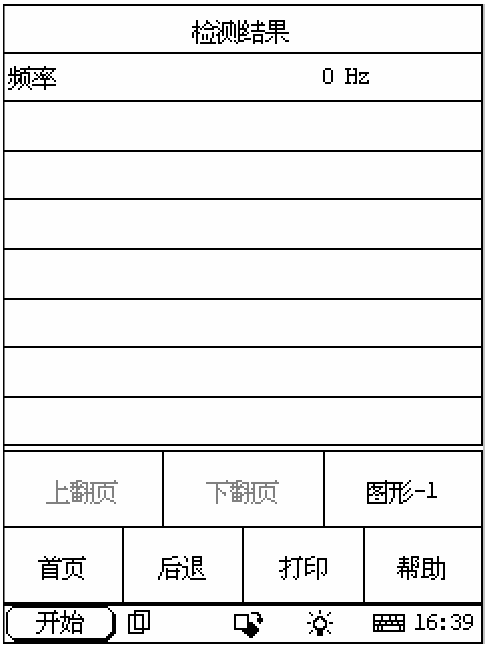


点击**[图形-1]**按钮，屏幕显示如左图。



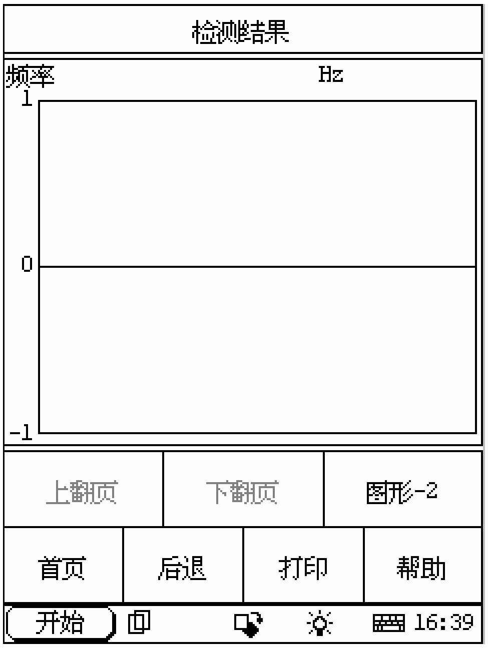
点击**[图形-2]**按钮，图形的比例变小，可观察更大时域的电阻变化，屏幕显示如左图。

点击[数字]按钮，屏幕重新显示即时值。

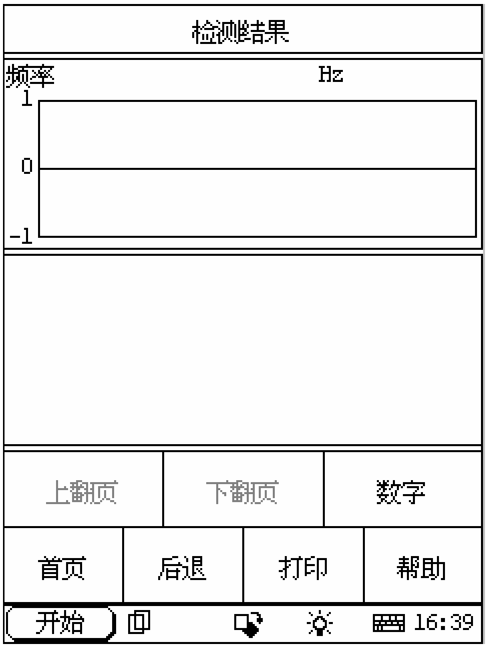


频率测试

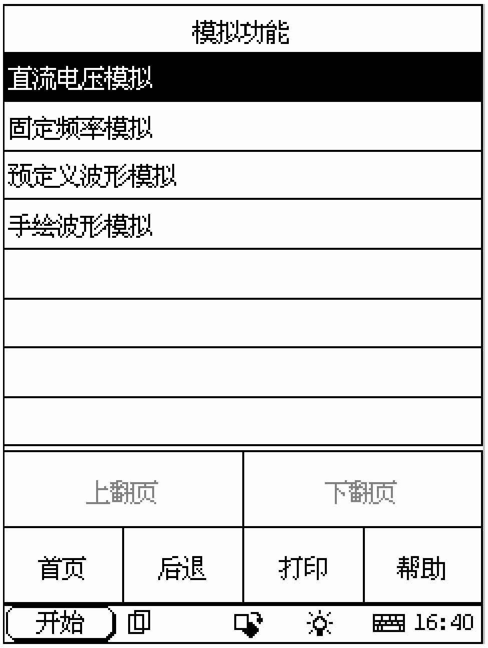
点击**[频率测试]**功能键，将测试夹接至被测频率点，即有测量值显示。根据实际测试端子的情况可选择相应的配接线。



点击**[图形-1]**按钮，屏幕显示如左图。



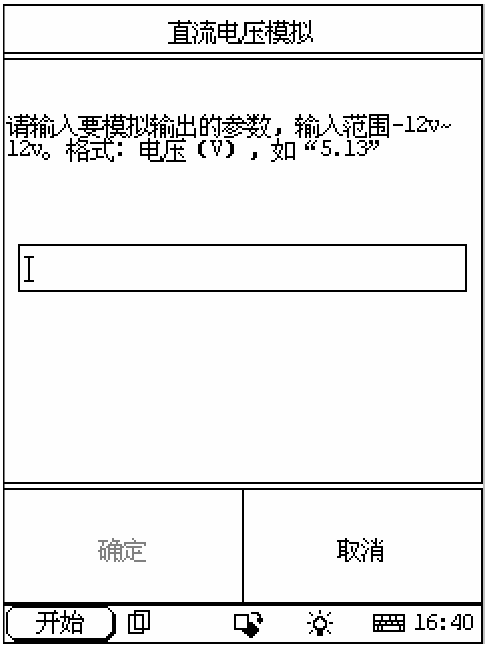
点击**[图形-2]**按钮，图形的比例变小，可观察更大时域的频率变化，屏幕显示如左图。
点击**[数字]**按钮，屏幕重新显示即时值。



模拟功能

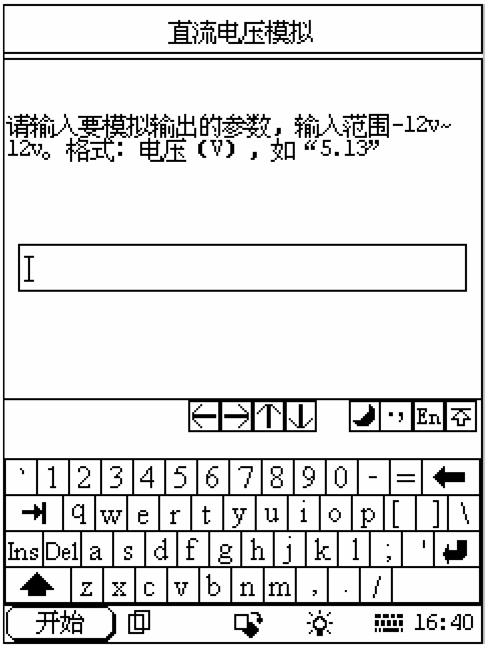
在**[汽车万用表]/[模拟功能]**选择菜单中点击**[模拟功能]**进如左图界面。

X431-SENSORBOX 提供直流电压模拟、固定频率模拟、预定义波形模拟、手绘波形模拟功能。

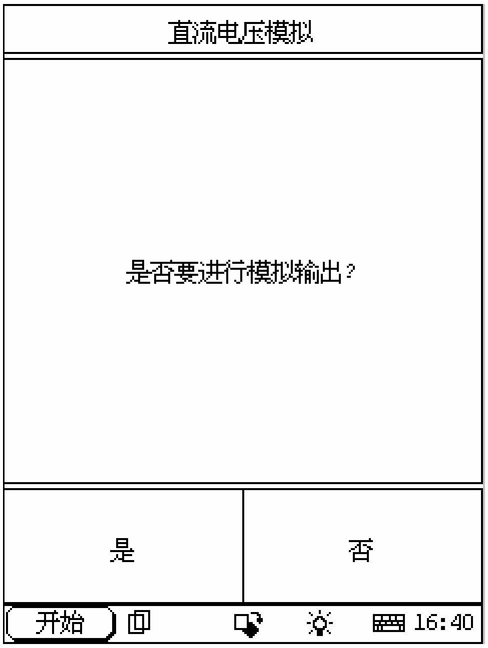


直流电压模拟

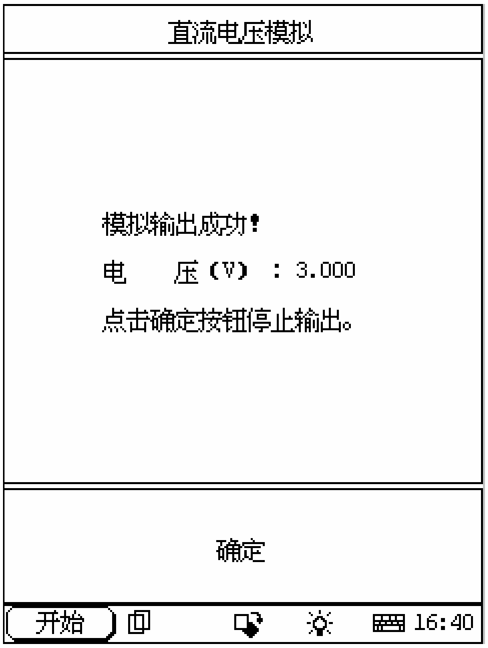
在模拟功能菜单中点击**[**直流电压模拟**]**，进入左图界面。提示输入模拟电压的数值，单位是 **V**，范围**-12V**～**12V**。



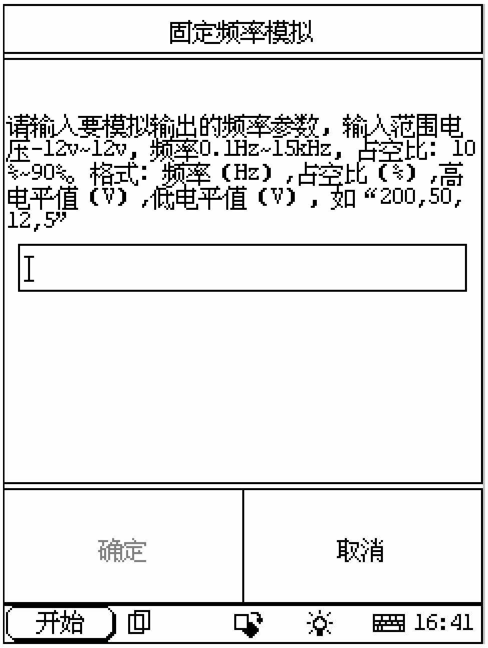
点击状态栏下的键盘图标，系统弹出软键盘，此时可输入相应数值，如果光标未被击活，先击活光标（点击一下光标即可）。



输入电压值后，点击回车键，再点击状态栏下的键盘图标，关闭键盘，进入左图界面。

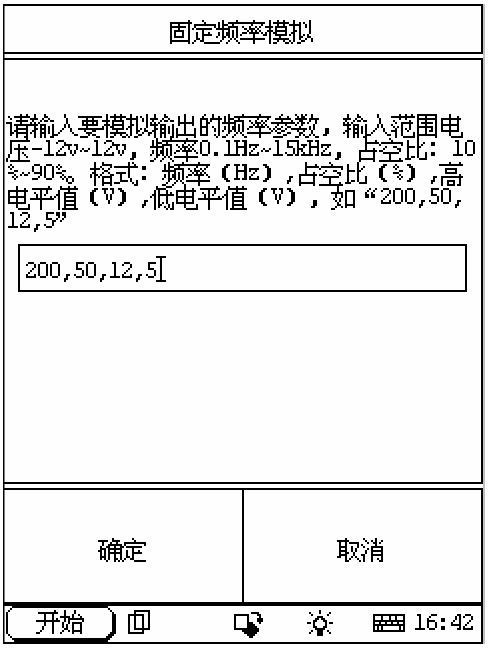


点击**[是]X431-SENSORBOX** 开始输出模拟电压，界面显示如左图。在左图中点击**[确定]**，**X431-SENSORBOX** 停止输出。

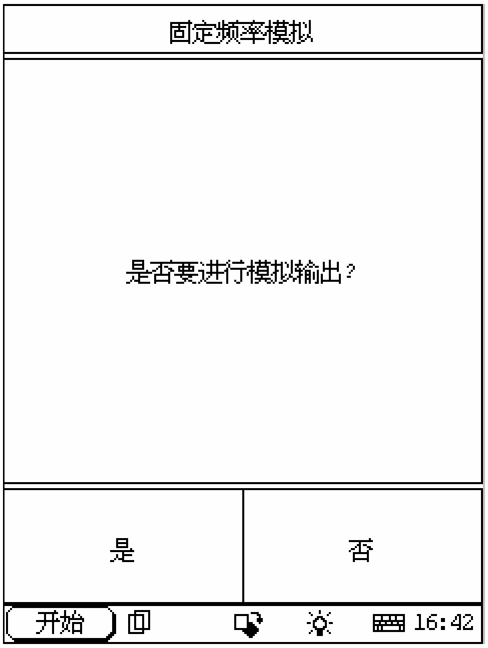


固定频率模拟

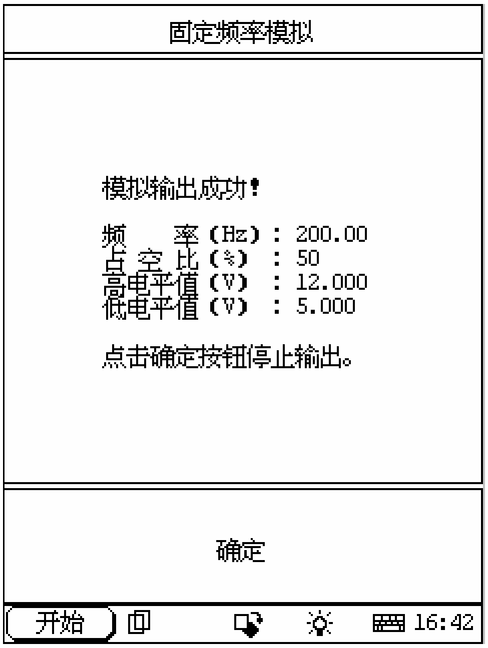
在模拟功能菜单中点击**[固定频率模拟]**，进入左图界面。提示输入模拟频率的参数与输入格式和各参数的数值范围。



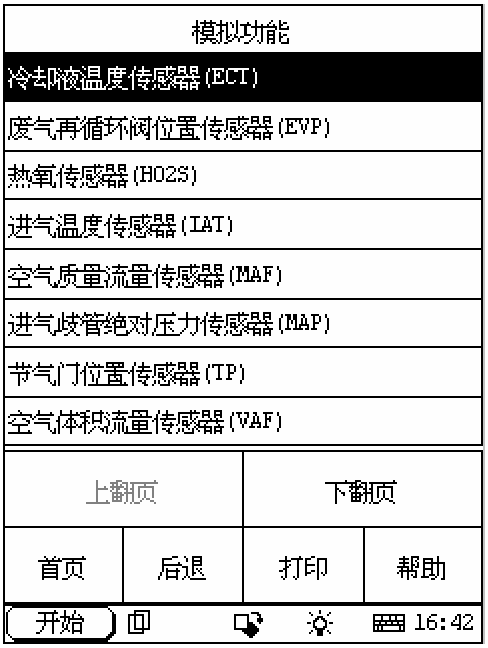
点击状态栏下的键盘图标，系统弹出软键盘，此时可输入相应数值，如果光标未被击活，先击活光标（点击一下光标即可）。再次点击状态栏下的键盘图标，关闭键盘，进入左图界面。



点击**[确定]**进入左图界面。

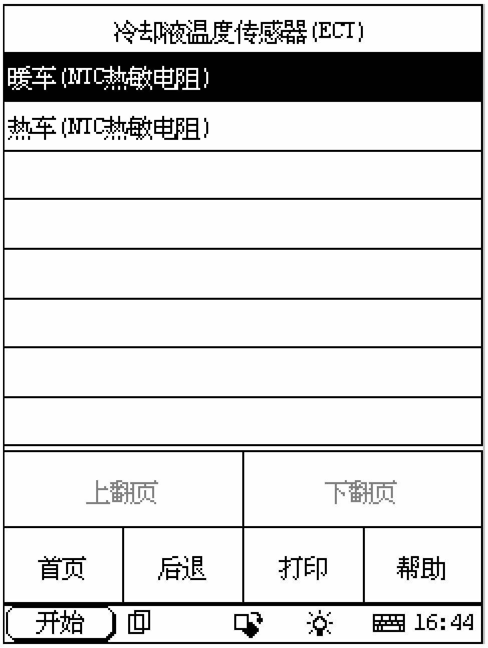


点击**[是]X431-SENSORBOX** 开始输出模拟频率，界面显示如左图。在左图中点击**[确定]**，**X431-SENSORBOX** 停止输出。

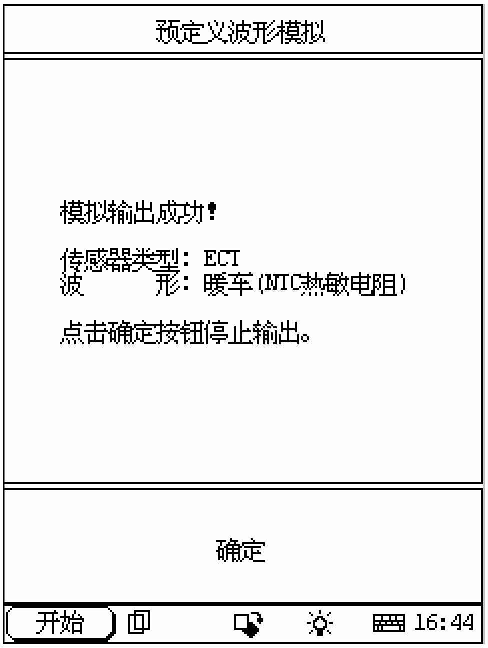


预定义波形模拟

在模拟功能菜单中点击**[预定义波形模拟]**，进入左图界面。**X431-SENSORBOX** 提供常见传感器的模拟功能。



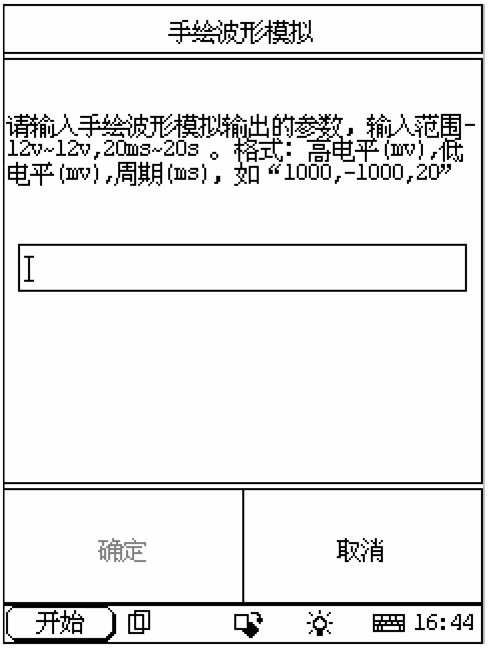
下面以**[冷却液温度传感器（ECT）]**说明模拟过程。其他传感器模拟过程相似。点击**[冷却液温度传感器（ECT）]**，进入左图界面，**X431-SENSORBOX** 提供两种状态下的冷却液温度传感器模拟，暖车和热车。



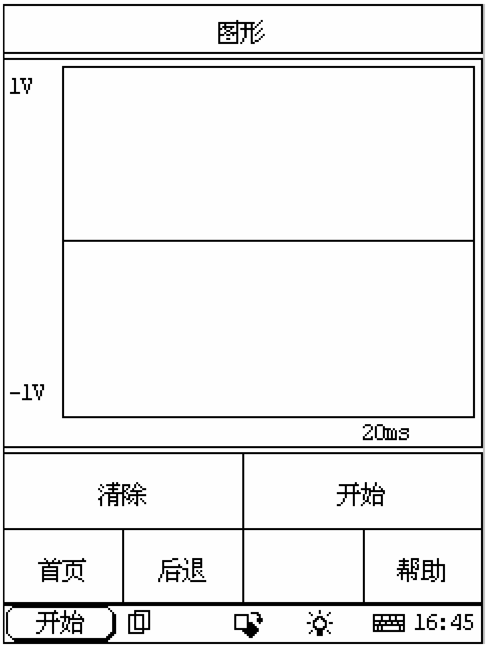
点击**[暖车（NTC 热敏电阻）]**或**[热车（NTC 热敏电阻）]**，开始输出模拟波形，界面显示如左图。在左图中点击**[确定]**，**X431-SENSORBOX** 停止输出。

手绘波形模拟

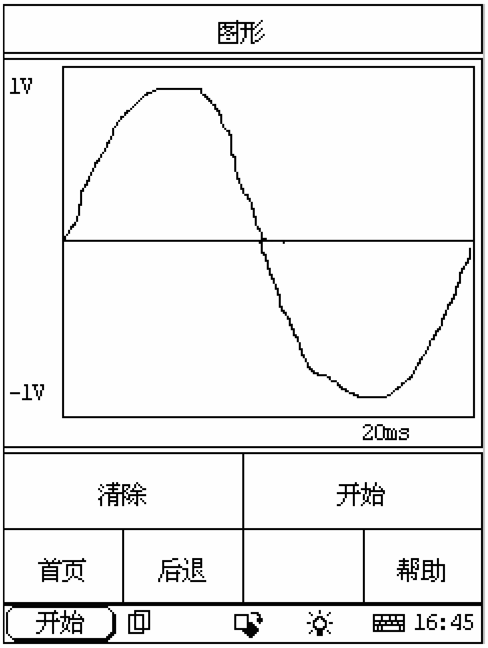
在模拟功能菜单中点击**[手绘波形模拟]**，进入左图界面。提示输入手绘波形模拟波形高低电平和周期。按提示输入即可。



点击状态栏下的键盘图标，系统弹出软键盘，此时可输入相应数值，如果光标未被击活，先击活光标（点击一下光标即可）。



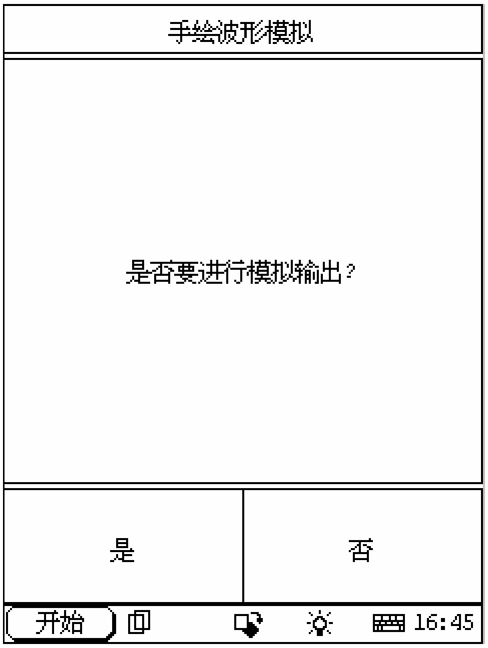
输入参数确认后进入左图界面。用户可在该界面内手工绘出所要输出波形的形状。



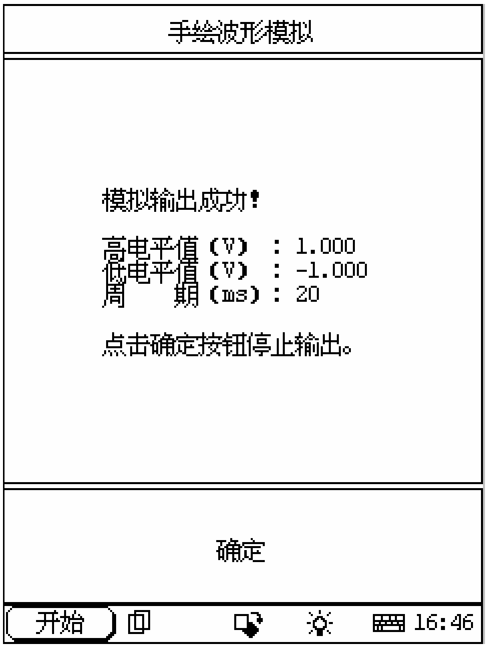
在上图界面中，绘出要模拟波形的形状，如左图（用户可以绘任意形状波形）。如果想重新修改请点击**[清除]**键，重新描绘。

注意：绘波形时绘出一个周期的完整波形即可（输出时，系统将把绘波区内的波形当作一个周期），应在绘波区域内尽量可能大的绘出波形，这样系统采样的点更多，输出的波形与手绘的波形误差就越小。用户在此手绘的波形不必考虑高、低电平和周期（进入手绘波形模拟时，系统已经要求输入），只考虑波形即可。

点击**[开始]**，进入左图界面。



点击**[是]X431-SENSORBOX** 开始输出刚才描绘的模拟波形，界面显示如左图。在左图中点击**[**确定**]**，**X431-SENSORBOX** 停止输出。



保修条款

该保修条款仅适用于通过正常程序购买元征公司产品之用户及经销商。

从交货之日起一年内，元征公司对其电子产品因材料或工艺缺陷而导致的故障进行保修，因滥用、擅自更改、用于非本产品设计之用途、未按说明书规定的方式操作等导致本设备或部件损坏不在本保修范围内。因本设备缺陷而造成的汽车仪表损坏的赔偿方式仅限于维修或更换，元征公司不承担任何间接和偶然损失。元征公司将按照其规定的检验方式来判断设备损坏之属性。元征公司的任何代理商、员工及商务代表均无权作出任何与元征公司产品相关的确认、提示或承诺。

放弃声明

上述保修条款可以代替其它任何形式的保修条款。

订货通知

可更换之零部件和可选配件可直接向元征公司授权的供应商订购，订货时请注明：

订购数量

零件编号

零件名称

客户服务中心

设备操作过程中遇到任何问题，请致电：86-755-82427414 或 86-755-82269604。

设备需要维修时，请寄至元征公司，并附上保修卡、合格证和购买发票的复印件及问题说明。若设备在保修范围之内，元征公司将免费维修；若设备在保修范围之外，元征公司将收费维修并附加回程运费。以下为元征公司地址：

中国 广东深圳市福田区八卦四路新阳大厦 2-8 层，深圳市元征科技股份有限公司

客户服务中心收　邮政编码：518029